

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 1 055 620 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2000 Patentblatt 2000/48

(51) Int. Cl.⁷: B65H 3/42, B65H 5/08

(21) Anmeldenummer: 00110601.2

(22) Anmeldetag: 18.05.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Keller, Alex
8733 Eschenbach (DE)
• Fenille, Roberto
8623 Wetzikon (CH)

(30) Priorität: 28.05.1999 CH 99899

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Schaad, Balass, Menzi & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)

(71) Anmelder: Ferag AG
8340 Hinwil (CH)

(54) **Vorrichtung zum Ab-und/oder Weitertransportieren von flexiblen, flächigen Erzeugnissen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ab-und/oder Weitertransportieren von flexiblen, flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckereierzeugnissen 9, mit einer Mehrzahl entlang einer Greifer-Förderstrecke bewegbaren, in Transportrichtung aufeinanderfolgenden Greifern 3 und einer Mehrzahl von entlang einer Saugorgan-Förderstrecke bewegbaren Saugorganen 2

zur in einem Aufnahme- und Übergabebereich erfolgenden Aufnahme jeweils eines Erzeugnisses 9 und zur Übergabe des aufgenommenen Erzeugnisses 9 an einen Greifer 3, wobei die Saugorgan-Förderstrecke im Aufnahme- und Übergabebereich entlang oder parallel zur Greifer-Förderstrecke verläuft.

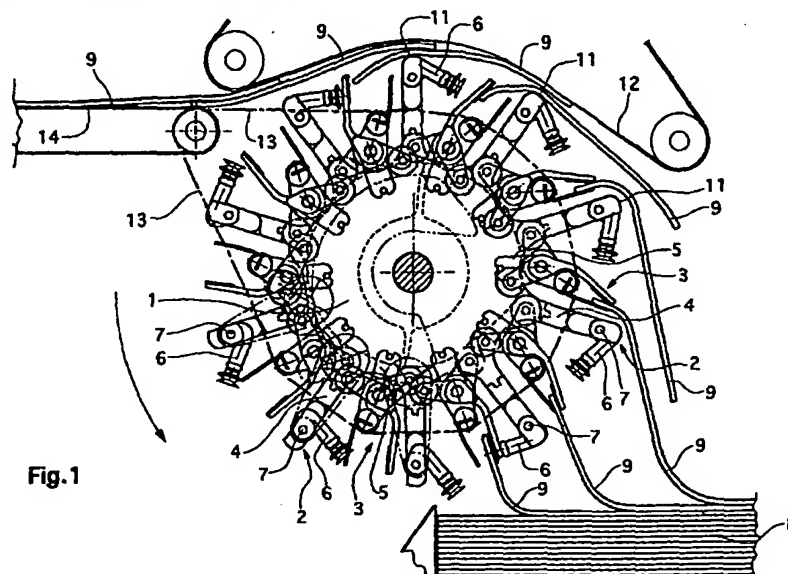


Fig. 1

EP 1 055 620 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ab- und/oder Weitertransportieren von flexiblen, flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckereierzeugnissen, mit einer Mehrzahl entlang einer Greifer-Förderstrecke bewegbaren, in Transportrichtung aufeinanderfolgenden Greifern und einer Mehrzahl von entlang einer Saugorgan-Förderstrecke bewegbaren Saugorganen zur in einem Aufnahme- und Übergabebereich erfolgenden Aufnahme jeweils eines Erzeugnisses und zur Übergabe des aufgenommenen Erzeugnisses an einen Greifer.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind dazu geeignet, stapelförmig angeordnete oder in Schuppenform angeordnete Erzeugnisse einzeln mittels der genannten Saugorgane aufzunehmen und die aufgenommenen Erzeugnisse an Greifer zu übergeben, die die gegriffenen Erzeugnisse dann ihrer Weiterverarbeitung zuführen. Dabei wird von den Saugorganen jedem Greifer immer genau ein Erzeugnis übergeben, so daß es die genannte Vorrichtung ermöglicht, die Erzeugnisse einzeln aufzunehmen und sie einzeln ihrer Weiterverarbeitung zuzuführen.

[0003] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, die vorstehend beschriebenen Vorrichtungen derart weiterzubilden, daß mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand zum einen in erhöhtem Maße die Sicherheit einer fehlerfreien Aufnahme und Übergabe der Erzeugnisse garantiert werden kann und zum anderen eine Erhöhung der Geschwindigkeit des Aufnahme- und Übergabeprozesses möglich wird.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Saugorgan-Förderstrecke im Aufnahme- und Übergabebereich entlang oder parallel zur Greifer-Förderstrecke verläuft.

[0005] Durch diesen erfindungsgemäßen Verlauf der Saugorgan- und der Greifer-Förderstrecke wird erreicht, daß sich Saugorgane und Greifer während des Aufnahme- und Übergabeprozesses von Erzeugnissen gleichförmig entlang einer zumindest weitgehend gemeinsamen Bahnkurve nebeneinander herbewegen. Dies hat gegenüber bekannten Vorrichtungen, bei denen sich Saugorgane und Greifer während des Aufnahme- und Übergabeprozesses auf unterschiedlichen Bahnkurven bewegen, den Vorteil, daß keine durch unterschiedliche Bahnkurven bedingten Relativbewegungen zwischen Saugorganen und Greifern auftreten, so daß die sich erfindungsgemäß mit gleicher Geschwindigkeit auf einander entsprechenden Bahnkurven bewegendenden Saugorgane und Greifer mit ihren Basis- bzw. Trägereinheiten weitgehend ortsfest zueinander angeordnet sind. Hierdurch ergibt sich eine vereinfachte Ansteuerung und Synchronisation der beweglichen bzw. steuerbaren Saugorgan- und Greiferteile, da bei dieser Steuerung und Synchronisation keine unterschiedlichen Bahnkurven der Basis- bzw. Trägereinheiten von Saugorganen und Greifern berücksich-

tigt werden müssen. Aufgrund dieser Vereinfachung werden Fehler bei der Aufnahme und Übergabe der Erzeugnisse weitgehend ausgeschlossen. Zudem bedingt die genannte Vereinfachung, daß der Aufnahme- und Übergabeprozess mit hoher Geschwindigkeit vonstatten gehen kann, ohne daß hierdurch eine Beeinträchtigung des fehlerfreien Ablaufs des Aufnahme- und Übergabeprozesses in Kauf genommen werden müßte.

[0006] Bevorzugt ist es, wenn die Länge des entlang oder parallel zur Greifer-Förderstrecke verlaufenden Abschnitts der Saugorgan-Förderstrecke so bemessen ist, daß zumindest zwei aufeinanderfolgende Greifer in diesem Abschnitt Platz finden. Durch diese Mindestlänge des Abschnitts, in dem beide Förderstrecken entlang einander entsprechender Bahnkurven verlaufen, wird sichergestellt, daß der gesamte Aufnahme- und Übergabeprozess innerhalb des genannten Abschnitts stattfinden kann, so daß Relativbewegungen der Basis- bzw. Trägereinheiten von Saugorganen und Greifern während dieses Prozesses ausgeschlossen werden können.

[0007] Die Greifer-Förderstrecke und die Saugorgan-Förderstrecke können im Aufnahme- und Übergabebereich beispielsweise auf konzentrischen Kreisbahnen verlaufen. Dies ermöglicht eine einfache Fördermöglichkeit für Saugorgane und Greifer, da in beiden Fällen ein Antrieb mittels einer oder mehrerer Transporträder möglich wird.

[0008] Von Vorteil ist es, wenn im Aufnahme- und Übergabebereich jeweils ein Greifer und ein Saugorgan einander zugeordnet sind. Insbesondere kann im Aufnahme- und Übergabebereich der Abstand zweier aufeinanderfolgender Greifer dem Abstand zweier aufeinanderfolgender Saugorgane entsprechen. So können jeweils ein Greifer und ein Saugorgan mit optimiertem Abstand zueinander den Aufnahme- und Übergabebereich auf ihren einander entsprechenden Bahnkurven durchlaufen, was den hinsichtlich der Gesamtanordnung zu betreibenden mechanischen Aufwand minimiert und die Fehlerfreiheit und Geschwindigkeit des Aufnahme- und Übergabeprozesses optimiert.

[0009] Bevorzugt verlaufen Saugorgan-Förderstrecke und Greifer-Förderstrecke im Aufnahme- und Übergabebereich in etwa mittig entlang, insbesondere mittig über den aufzunehmenden Erzeugnissen. Dadurch wird erreicht, daß seitlich neben den aufzunehmenden und aufgenommenen Erzeugnissen keinerlei mechanische Einrichtungen vorgesehen werden müssen.

[0010] Saugorgane und Greifer können - wie bereits erwähnt - im Aufnahme- und Übergabebereich durch jeweils ein Transportrad gefördert werden. Ebenso ist es möglich, lediglich ein einziges Transportrad vorzusehen, welches sowohl die Saugorgane als auch die Greifer im Aufnahme- und Übergabebereich fördert.

Für den Fall, daß die Greifer mittels eines separaten

oder gemeinsamen Transportrades gefördert werden, können diese während des Transports entweder lösbar oder unlösbar mit dem Transportrad koppelbar sein. Bei unlösbarer Koppelung beschreiben die Greifer grundsätzlich eine Kreisbahn um das Transportrad, wobei ein Abschnitt dieser Kreisbahn den Aufnahme- und Übergabebereich bildet. In einem anderen Abschnitt der Kreisbahn erfolgt dann eine Abgabe der zuvor an die Greifer übergebenen Erzeugnisse an eine nachgeschaltete Fördervorrichtung oder eine beliebige andere Weiterverarbeitungsstation.

Bei lösbarer Koppelung der Greifer mit dem Transportrad können die Greifer nach Aufnahme eines Erzeugnisses die Kreisbahn des Transportrades verlassen, um die aufgenommenen Erzeugnisse in einen vom Transportrad beabstandeten Bereich zu fördern. Zu diesem Zweck sind die Greifer bevorzugt mit einem Fördermittel gekoppelt, welches im Aufnahme- und Übergabebereich entlang des entsprechenden Abschnitts des Transportrads verläuft.

[0011] Es ist von Vorteil, wenn die Saugorgane jeweils schwenkbar zwischen einer Aufnahme- und einer Übergabeposition am Saugorgan-Transportrad bzw. an der jeweils zugeordneten Basis- bzw. Trägereinheit, welche ihrerseits fest mit dem Transportrad gekoppelt ist, gehalten sind. Durch diese Schwenkbarkeit können die Saugorgane während des Aufnahme- und Übergabeprozesses gezielt so angesteuert werden, daß zwischen Saugorgan und zugeordnetem Greifer eine Relativbewegung entsteht, welche dafür sorgt, daß ein angesaugtes Erzeugnis dem Greifer übergeben wird.

[0012] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Saugorgane ein in deren Übergabeposition wirksames Führungsmittel zum definierten Führen eines nicht mittels Saugwirkung gehaltenen Erzeugnisses zwischen dem Führungsmittel und einer Gegendruck-Vorrichtung aufweisen. Dieses Führungsmittel dient dazu, die bereits aufgenommenen und an einen Greifer übergebenen Erzeugnisse nach ihrem Aufnahme- und Übergabeprozess definiert zu führen und dafür zu sorgen, daß sich derjenige Abschnitt des Erzeugnisses, der nicht von einem Greifer gehalten wird, nicht unkontrolliert bewegen kann und darüber hinaus bevorzugt auch nicht mit einem oder mehreren in Förderrichtung nachlaufenden Greifern in Berührung kommt. Insbesondere kann das Zusammenwirken des Führungsmittels mit der Gegendruck-Vorrichtung auch sicherstellen, daß an einen Greifer übergebene Erzeugnisse auch dann noch sicher geführt werden, wenn der jeweilige Greifer sie zum Zweck des Weitertransports oder der Weiterverarbeitung bereits wieder freigegeben hat.

[0013] Die Wirkungsweise von Führungsmittel und Gegendruck-Vorrichtung wird im Rahmen der Figurenbeschreibung noch anschaulich erläutert.

[0014] Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, daß jeder einem Saugorgan zugeordnete Greifer als Greiferpaar ausgebildet wird, wobei das Saugorgan im

Aufnahme- und Übergabebereich zwischen den beiden Greifern des jeweils zugeordneten Greiferpaares angeordnet ist. Alternativ kann jedoch auch jedes einem Greifer zugeordnete Saugorgan als Saugorgan-Paar ausgebildet werden, wobei der Greifer im Aufnahme- und Übergabebereich dann zwischen den beiden Saugorganen des jeweils zugeordneten Saugorgan-Paares angeordnet ist.

[0015] Im Rahmen der Erfindung werden die Greiferbewegungen, die Saugorganbewegungen sowie die Aktivierung der Saugorgane bevorzugt von Steuerkulisen und/oder Zahnriemengetrieben gesteuert.

[0016] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert; in diesen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit an einem Transportrad umlaufenden Greifern und Saugorganen, wobei die Vorrichtung zur Aufnahme von stapelförmig angeordneten Erzeugnissen eingesetzt ist,

Fig. 2a bis d vier Verfahrensschritte des mittels der Vorrichtung gemäß Fig. 1 bewerkstelligten Aufnahme- und Übergabeprozesses,

Fig. 3 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit an einem Transportrad umlaufenden Saugorganen und entlang eines Fördermittels geförderten Greifern, wobei die Vorrichtung ebenfalls zur Aufnahme von stapelförmig angeordneten Erzeugnissen eingesetzt ist,

Fig. 4 den Aufnahme- und Übergabeabschnitt einer Vorrichtung gemäß den Fig. 1 oder 3, wobei die Vorrichtung zur Aufnahme von schuppenförmig angelieferten Erzeugnissen eingesetzt ist,

Fig. 5 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäß verwendbaren Greifers,

Fig. 6 eine Frontalansicht eines als Greiferpaar ausgebildeten Greifers mit innenliegendem Saugorgan, und

Fig. 7 eine Frontalansicht eines als Einzeigreifer ausgebildeten Greifers mit

außenliegenden Saugorganen.

[0018] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem in Pfeilrichtung umlaufenden Transportrad 1, das entlang seines Umfangs in äquidistanten Abständen mit Saugorganen 2 und Greifern 3 gekoppelt ist. Die Anzahl der mit dem Transportrad 1 gekoppelten Saugorgane 2 ist gleich der Anzahl der mit dem Transportrad 1 gekoppelten Greifer 3. Saugorgane 2 und Greifer 3 sind entlang des Umfangs des Transportrads 1 derart zueinander versetzt angeordnet, daß jeweils ein Saugorgan 2 zwischen zwei Greifern 3 bzw. ein Greifer 3 zwischen zwei Saugorganen 2 zu liegen kommt.

[0019] Die Saugorgane 2 besitzen jeweils eine Basis- bzw. Trägereinheit 4, welche fest und starr mit dem Transportrad 1 gekoppelt ist. Ebenso besitzt jeder Greifer 3 eine Basis- bzw. Trägereinheit 5, die fest und starr mit dem Transportrad 1 gekoppelt ist.

[0020] Basis- bzw. Trägereinheiten 4 und 5 der Saugorgane 2 und der Greifer 3 sind somit bezüglich des Transportrads 1 ortsfest angeordnet und führen auch bei Rotation des Transportrads 1 keinerlei Relativbewegungen zueinander aus.

[0021] Die Saugorgane 2 besitzen jeweils einen Saugkopf 6, welcher um eine Achse 7 schwenkbar an der Basis- bzw. Trägereinheit 4 des jeweiligen Saugorgans 2 gelagert ist. Die Achse 7 erstreckt sich dabei wiederum senkrecht zur Umlaufrichtung des Transportrads 1.

[0022] Unterhalb des Transportrads 1 ist ein Erzeugnisstapel 8, insbesondere ein Stapel von Druckereierzeugnissen 9 angeordnet, von dem mittels der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung Erzeugnisse 9 einzeln von den Saugorganen 2 aufgenommen und an jeweils einen Greifer 3 übergeben werden.

[0023] Dementsprechend erfolgt der Aufnahme- und Übergabeprozess im unteren Bereich des Transportrads 1. Die den Greifern 3 übergebenen Erzeugnisse werden durch die Drehung des Transportrads 1 entgegen dem Uhrzeigersinn auf einer kreisförmigen Umlaufbahn in den oberen Bereich des Transportrads 1 gefördert, wobei die nicht von den Greifern 3 gehaltenen Abschnitte der Erzeugnisse 9 aufgrund Schwerkrafteinwirkung frei nach unten hängen.

[0024] Die radiale, von der Drehachse 10 des Transportrads 1 weg gerichtete Erstreckung der Saugorgane 2 ist etwas größer als die entsprechende radiale Erstreckung der Greifer 3, so daß die erwähnten, nach unten hängenden Abschnitte der Erzeugnisse 9 lediglich die Saugorgane 2 und nicht die Greifer 3 berühren. So wird auf vorteilhafte Weise eine Beschädigung der Erzeugnisse 9 durch die Greifer 3 vermieden.

Bei der in Fig. 1 dargestellten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Saugorgane jeweils eine Führungsfläche 11 auf, an denen die genannten Abschnitte der Erzeugnisse zur Anlage kommen können. Diese Führungsflächen 11 könnten alter-

nativ beispielsweise auch als Führungsrollen ausgebildet sein. Die Führungsflächen 11 stützen die Erzeugnisse 9 im oberen Bereich des Transportrads von unten ab, wobei bei der in Fig. 1 dargestellten Erzeugnislänge letztlich eine Abstützung eines Erzeugnisses 9 durch zwei Führungsflächen 11 benachbarter Saugorgane 2 stattfindet.

[0025] Im oberen Bereich des Transportrads 1 ist ein gefedertes Andrückband 12 vorgesehen, welches dafür sorgt, daß die Erzeugnisse 9 gegen die Führungsflächen 11 der Saugorgane 2 gedrückt werden, so daß die Erzeugnisse 9 letztlich zwischen diesen Führungsflächen 11 und dem Andrückband 12 definiert geführt werden. Diese Führungsfunktion wird auch noch dann ausgeführt, wenn die Greifer 3 bereits geöffnet sind und die Erzeugnisse 9 freigegeben haben, was letztlich bedeutet, daß die Erzeugnisse 9 im oberen Bereich des Transportrads 1, in dem die Greifer 3 geöffnet sind, ausschließlich von den Führungsflächen 11 und dem Andrückband 12 gehalten und geführt werden.

[0026] Radial nach innen vom Andrückband 12 beabstandet verläuft ein gestrichelt, lediglich schematisch angedeuteter Bändchenförderer 13, welcher dafür sorgt, daß die vorlaufenden Endabschnitte der zwischen Führungsflächen 11 und Andrückband 12 gehaltenen Erzeugnisse 9 angehoben und somit radial nach außen aus der Umlaufbahn des Transportrads 1 weggeführt werden, um auf diese Weise einem dem Transportrad 1 nachgeordneten Förderband 14 zugeführt werden zu können.

[0027] Die Fig. 2a bis d zeigen nochmals in Detailansicht die einzelnen Verfahrensschritte zur Aufnahme und Übergabe der Erzeugnisse 9 mit einer Vorrichtung gemäß Fig. 1.

[0028] Fig. 2a veranschaulicht, daß der Saugkopf 6 eines Saugorgans 2 zur Aufnahme eines Erzeugnisses 9 so gegenüber der Basis- bzw. Trägereinheit 4 verschwenkt wird, daß die Saugrichtung des Saugkopfes 6 im wesentlichen senkrecht zur Erzeugnisoberfläche orientiert ist. Dabei wird der einen Balgsauger aufweisende Saugkopf 6 so nahe an das aufzunehmende Erzeugnis 9 herangeführt, daß ein Ansaugen des Erzeugnisses 9 stattfindet.

[0029] Das angesaugte Erzeugnis 9 wird durch eine in Pfeilrichtung erfolgende Rotation des Transportrads 1 sowie durch eine im Uhrzeigersinn erfolgende Schwenkbewegung des Saugkopfes 6 gegenüber der Basis- bzw. Trägereinheit 4 in zunehmendem Maße vom Erzeugnisstapel 8 abgehoben, was aus den Fig. 2b und 2c ersichtlich ist. Dieser Abhebeprozess verläuft derart, daß das angesaugte Ende des Erzeugnisses 9 in den Aufnahmebereich des dem Saugorgan 2 in Umlaufrichtung des Transportrads 1 nachgeordneten Greifers 3 gelangt (Fig. 2c).

[0030] In dieser Position kann dann ein Schließen des Greifers 3 sowie ein Abschalten der Saugwirkung des Saugkopfes 6 erfolgen, was dazu führt, daß das ursprünglich vom Saugkopf 6 aufgenommene Erzeug-

nis 9 dem Greifer 3 übergeben wurde und dementsprechend nur noch vom Greifer 3 gehalten wird (Fig. 2d).

[0031] Nach dieser Übergabe des Erzeugnisses 9 an den Greifer 3 verbleibt der Saugkopf 6 im wesentlichen in seiner in Fig. 2d dargestellten Schwenkposition, da in dieser Position die Führungsfläche 11 des Saugorgans 2 so ausgerichtet ist, daß sie die vorstehend bereits erläuterte Funktion der Abstützung von dem jeweiligen Saugorgan 2 vorlaufenden Erzeugnissen übernehmen kann.

[0032] Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß ein Zurückschwenken der Saugköpfe 6 in ihre Aufnahme- und Übergabeposition erst wieder dann erfolgt, wenn die Erzeugnisse 9 durch den Bändchenförderer 13 von den Führungsflächen 11 abgehoben wurden.

[0033] Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Im Unterschied zu der Vorrichtung gemäß Fig. 1 sind hier lediglich die Saugorgane 2 fest mit einem Transportrad 15 gekoppelt, während die Greifer 3 lösbar mit dem Transportrad 15 in Eingriff bringbar sind. Alternativ wäre es auch möglich, zwei separate, nebeneinander angeordnete Transporträder für Greifer 3 und Saugorgane 2 vorzusehen. Die Greifer 3 sind mit einem lediglich schematisch, strichpunktiert angedeuteten Fördermittel 16 gekoppelt, welches dazu geeignet ist, die Greifer 3 der unteren Hälfte der Umlaufbahn des Transportrads 15 zuzuführen (Pfeil A) und sie aus diesem Bereich auch wieder wegzuführen (Pfeil B).

[0034] Zum Zweck der lösbaren Kopplung zwischen Greifern 3 und Transportrad 15 ist das Transportrad 15 an seinem Umfang mit äquidistant verteilten Nuten 17 versehen, die zur Aufnahme der Schwenkachsen 18 der Greifer 3 dienen. Bezogen auf den Umfang des Transportrads 15 ist jeweils eine Nut 17 in der Mitte zwischen zwei benachbarten Saugorganen 2 vorgesehen. Die Schwenkachsen 18 der Greifer 3 sind mit dem Fördermittel 16 gekoppelt und bilden somit in diesem Ausführungsbeispiel die Basis- bzw. Trägereinheiten der Greifer 3.

[0035] Durch die in Fig. 3 gezeigte Vorrichtung wird sichergestellt, daß die Anordnung von Saugorganen 2 und Greifern 3 im Aufnahme- und Übergabeabschnitt des Transportrads 15 genau derjenigen Anordnung entspricht, die bereits in bezug auf Fig. 1 erläutert wurde. Der funktionelle Ablauf des Aufnahme- und Übergabeprozesses ist dementsprechend bei den beiden Vorrichtungen gemäß den Fig. 1 und 3 gleich. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden Vorrichtungen besteht darin, daß die von den Saugorganen 2 an die Greifer 3 übergebenen Erzeugnisse mit einer Vorrichtung gemäß Fig. 3 aus dem Bereich des Transportrads 15 gemeinsam mit den jeweils zugeordneten Greifern 3 weggeführt werden können, so daß dementsprechend im Bereich des Transportrads 15 im Gegensatz zur Vorrichtung gemäß Fig. 1 nach dem Aufnehmen eines Erzeugnisses kein Öffnen der Greifer 3 erfolgt.

Alternativ zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist es auch möglich, das Fördermittel 16 in einem anderen Winkel als dem in Fig. 3 dargestellten zum Transportrad 15 hin oder vom Transportrad 15 wegzuführen, so daß letztlich die in Fig. 3 dargestellten Pfeile A und B nicht parallel zueinander verlaufen müssen.

[0036] Fig. 4 veranschaulicht, daß sowohl die Vorrichtung gemäß Fig. 1 als auch die Vorrichtung gemäß Fig. 3 nicht nur zur Aufnahme von gestapelten Erzeugnissen, sondern auch zur Aufnahme von in Schuppenform angelieferten Erzeugnissen 9 dienen kann. Der Aufnahme- und Übergabeprozess verläuft hier im wesentlichen identisch, der einzige Unterschied besteht darin, daß die Erzeugnisse selbst während des Aufnahme- und Übergabeprozesses in Richtung des Pfeiles C gefördert werden.

[0037] Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht eines erfindungsgemäß verwendbaren Greifers 3. Dieser Greifer 3 besitzt eine Basis- bzw. Trägereinheit 5, welche fest mit dem nur bereichsweise dargestellten Transportrad 1 gekoppelt ist. Am radial äußeren Ende der Basis- und Trägereinheit 5 ist eine sich senkrecht zur Umlaufrichtung des Transportrads 1 erstreckende Achse 18 vorgesehen, um die zwei Schenkel 19, 20 des Greifers 3 schwenkbar gelagert sind. Der in Umlaufrichtung des Transportrads 1 vorlaufende Schenkel 19 ist dabei aus starrem Material gefertigt, während der entsprechend nachlaufende Schenkel 20 federnd ausgebildet ist, um so die Aufnahme verschieden dicker Erzeugnisse 9 ohne wesentliche Änderungen in der Ansteuerung der Greifer 3 zu ermöglichen.

[0038] Beide Schenkel 19, 20 weisen an ihrem radial inneren Ende jeweils eine Führungsrolle 21, 22 auf, die zumindest im Aufnahme- und Übergabebereich des Transportrads 1 entlang nicht dargestellter Führungskulissen laufen und somit die jeweils gewünschten Öffnungs- bzw. Schließbewegungen des Greifers 3 bewirken.

[0039] Links und rechts des Greifers 3 ist in Fig. 5 jeweils eine Basis- bzw. Trägereinheit 4 für jeweils ein Saugorgan 2 angedeutet. Ebenso ist in Fig. 5 der Verlauf des Bändchenförderers 13 (siehe Fig. 1) zu erkennen.

[0040] Fig. 6 zeigt eine Frontalansicht eines als Greiferpaar ausgebildeten Greifers 3. Der Greifer 3 besteht dementsprechend aus zwei nebeneinander angeordneten Greiferelementen 23, wobei jedes Greiferelement 23 jeweils zwei Schenkel 19, 20 zum Greifen eines Erzeugnisses 9 besitzt. Die in Umlaufrichtung des gemäß Fig. 6 doppelwandig ausgebildeten Transportrads 1 vorlaufenden Schenkel der beiden Greiferelemente 23 sind fest miteinander gekoppelt, wobei ihre Bewegung von der gemeinsamen Führungsrolle 22 ausgelöst wird, die im Aufnahme- und Übergabebereich des Transportrads 1 entlang einer nicht dargestellten Führungskulisse verläuft. Entsprechendes gilt für die beiden in Umlaufrichtung des Transportrads 1 nachlaufenden Schenkel 20 der Greiferelemente 23, die

ebenfalls starr gekoppelt sind und von der Führungsrolle 21 beaufschlagt werden.

[0041] In Fig. 6 ist gut zu erkennen, daß der Saugkopf 6 eines Saugorgans 2 mittig zwischen den beiden Greiferelementen 23 angeordnet ist, so daß der Saugkopf 6 ein Erzeugnis 9 problemlos definiert und kontrolliert in den Bereich der geöffneten Greiferschenkel bewegen kann, ohne daß Saugkopf 6 und Greiferelemente 23 miteinander kollidieren.

[0042] Schließlich ist in Fig. 6 gezeigt, daß der Bändchenförderer 13 gemäß Fig. 1 in dieser Ausführungsform als Bändchenpaar ausgebildet werden kann, wodurch erreicht wird, daß ein Abheben des Erzeugnisses 9 aus beiden Greiferelementen 23 problemlos erfolgen kann.

[0043] Fig. 7 zeigt schematisch, daß alternativ zu der Ausführungsform gemäß Fig. 6 auch lediglich ein Einzelgreifer 25 zum Einsatz gelangen kann, welcher zwei Greiferschenkel 26 und 27 aufweist, zwischen welchen ein Erzeugnis 9 gehalten wird. In diesem Fall ist es von Vorteil, wenn links und rechts neben dem Einzelgreifer 25 jeweils ein Saugorgan 28 angeordnet wird, die die für den Aufnahme- und Übergabeprozess nötigen Schwenkbewegungen parallel und synchron zueinander ausführen. Bevorzugt ist es dabei, wenn beide Saugorgane 28 mechanisch starr miteinander gekoppelt werden. Ebenso wie die Bewegungen der Saugorgane 28 erfolgt die Ansteuerung der Saugfunktion bei beiden Saugorganen 28 in zeitlich synchroner Weise.

[0044] Durch die Vorsehung von zwei Saugorganen 28 wird bei Verwendung eines Einzelgreifers 25 sichergestellt, daß ein Erzeugnis 9 zuverlässig in den Aufnahmebereich des Einzelgreifers 25 überführt werden kann.

[0045] Die in Fig. 7 dargestellte Ausführungsform kann besonders vorteilhaft in einer Anordnung gemäß Fig. 3 mit an einem Transportrad 15 umlaufenden Saugorganen 2 und entlang eines Fördermittels 16 geförderten Greifern 3 eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ab- und/oder Weitertransportieren von flexiblen, flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckereierzeugnissen (9), mit einer Mehrzahl entlang einer Greifer-Förderstrecke bewegbaren, in Transportrichtung aufeinanderfolgenden Greifern (3) und einer Mehrzahl von entlang einer Saugorgan-Förderstrecke bewegbaren Saugorganen (2) zur in einem Aufnahme- und Übergabebereich erfolgenden Aufnahme jeweils eines Erzeugnisses (9) und zur Übergabe des aufgenommenen Erzeugnisses (9) an einen Greifer (3),
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Saugorgan-Förderstrecke im Aufnahme- und Übergabebereich entlang oder parallel zur Greifer-Förderstrecke verläuft.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **g gekennzeichnet**,
daß die Länge des entlang oder parallel zur Greifer-Förderstrecke verlaufenden Abschnitts der Saugorgan-Förderstrecke so bemessen ist, daß zumindest zwei aufeinanderfolgende Greifer (3) in diesem Abschnitt Platz finden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Greifer-Förderstrecke und die Saugorgan-Förderstrecke im Aufnahme- und Übergabebereich auf konzentrischen Kreisbahnen verlaufen.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß im Aufnahme- und Übergabebereich jeweils ein Greifer (3) und ein Saugorgan (2) einander zugeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß im Aufnahme- und Übergabebereich der Abstand zweier aufeinanderfolgender Greifer (3) dem Abstand zweier aufeinanderfolgender Saugorgane (2) entspricht.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß Saugorgan-Förderstrecke und Greifer-Förderstrecke im Aufnahme- und Übergabebereich in etwa mittig entlang, insbesondere mittig über den aufzunehmenden Erzeugnissen (9) verlaufen.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß ein die Saugorgane (2) im Aufnahme- und Übergabebereich förderndes Saugorgan-Transportrad (1, 15) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß ein die Greifer (3) im Aufnahme- und Übergabebereich förderndes Greifer-Transportrad (1, 15) vorgesehen ist, wobei die Greifer (3) mit dem Greifer-Transportrad (1, 15) während des Transports lösbar oder unlösbar koppelbar sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Greifer-Förderstrecke durch ein abschnittsweise entlang des Transportrads (15) verlaufendes Fördermittel (16) mit daran angekoppelten Greifern

(3) gebildet wird.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 bis 9,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß Saugorgan-Transportrad und Greifer-Transportrad als ein einziges, insbesondere doppelwandiges Transportrad (1, 15) zur Förderung sowohl der Saugorgane (2) als auch der Greifer (3) ausgebildet sind. 5
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Saugorgane (2) jeweils schwenkbar zwischen einer Aufnahme- und einer Übergabeposition am Saugorgan-Transportrad (1, 15) gehalten sind. 10
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Saugorgane ein in deren Übergabeposition wirksames Führungsmittel (11) zum definierten Führen eines nicht mittels Saugwirkung gehaltenen Erzeugnisses (9) zwischen dem Führungsmittel (11) und einer Gegendruck-Vorrichtung (12) aufweisen. 15
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Gegendruck-Vorrichtung als Andrückband (12) ausgebildet ist. 20
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß jeder einem Saugorgan (2) zugeordneter Greifer (3) als Greiferpaar (23) ausgebildet ist, wobei das Saugorgan (2) im Aufnahme- und Übergabebereich zwischen den beiden Greifern des jeweils zugeordneten Greiferpaares (23) angeordnet ist. 25
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß jedes einem Greifer (25) zugeordnete Saugorgan als Saugorgan-Paar (28) ausgebildet ist, wobei der Greifer (25) im Aufnahme- und Übergabebereich zwischen den beiden Saugorganen des jeweils zugeordneten Saugorgan-Paares (28) angeordnet ist. 30
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Greiferbewegungen, die Saugorganbewegungen sowie die Aktivierung der Saugorgane von Steuerkulissen und/oder Zahnriemengetrieben gesteuert sind. 35

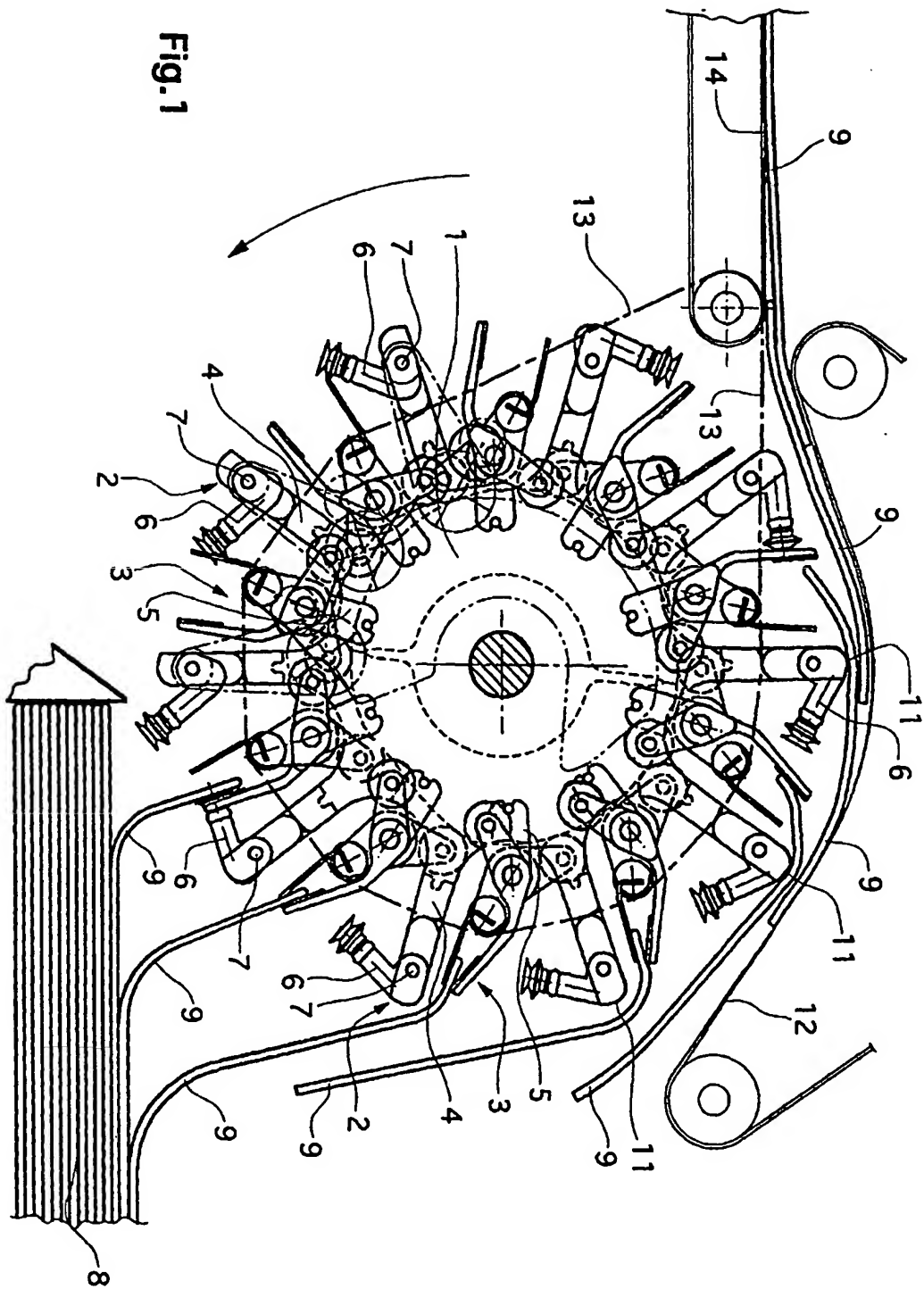
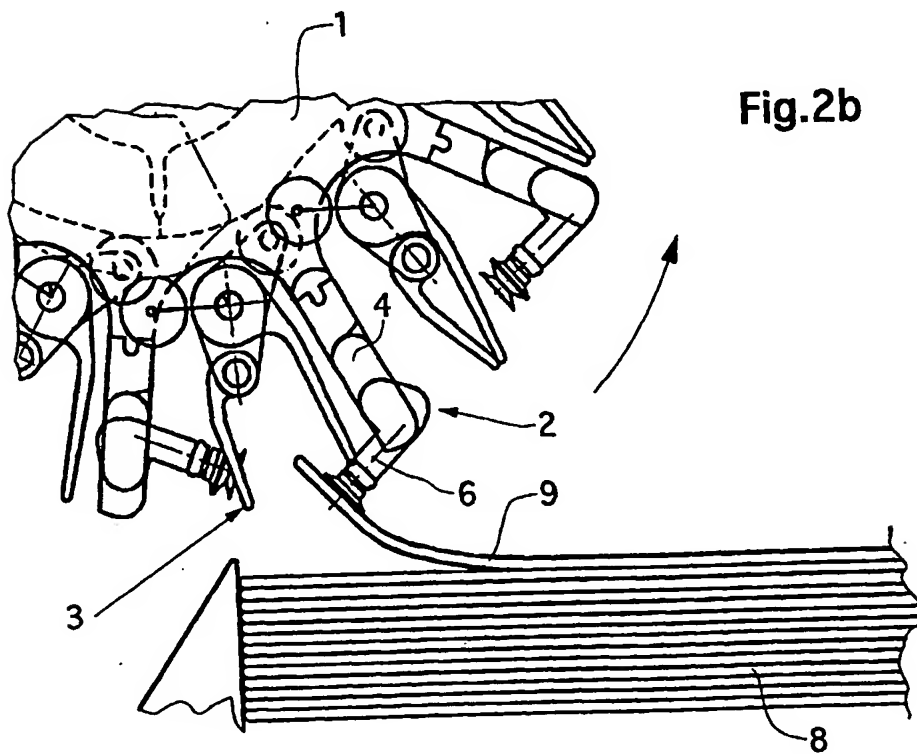
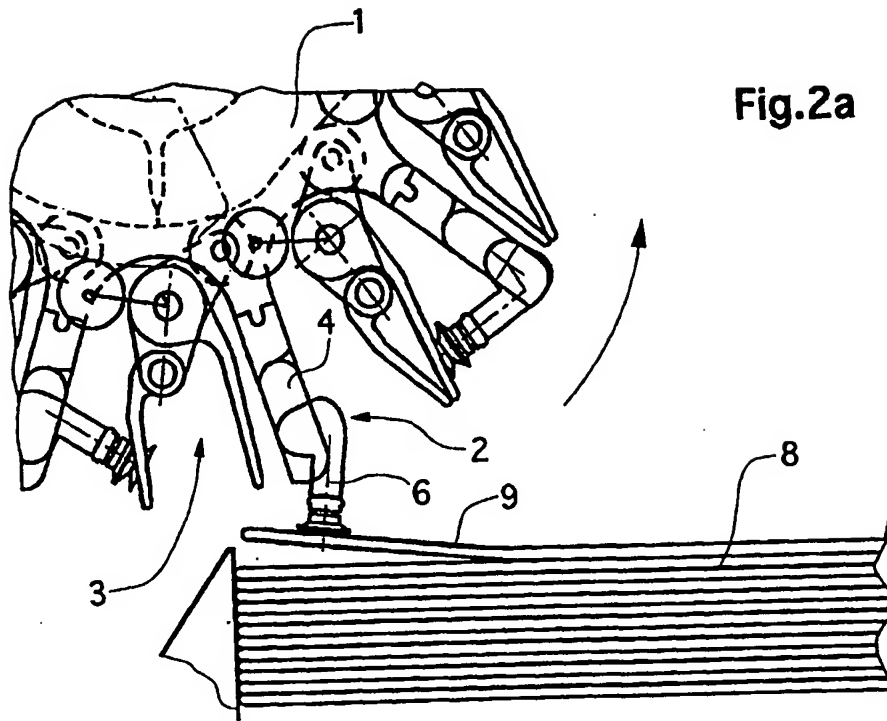


Fig. 1



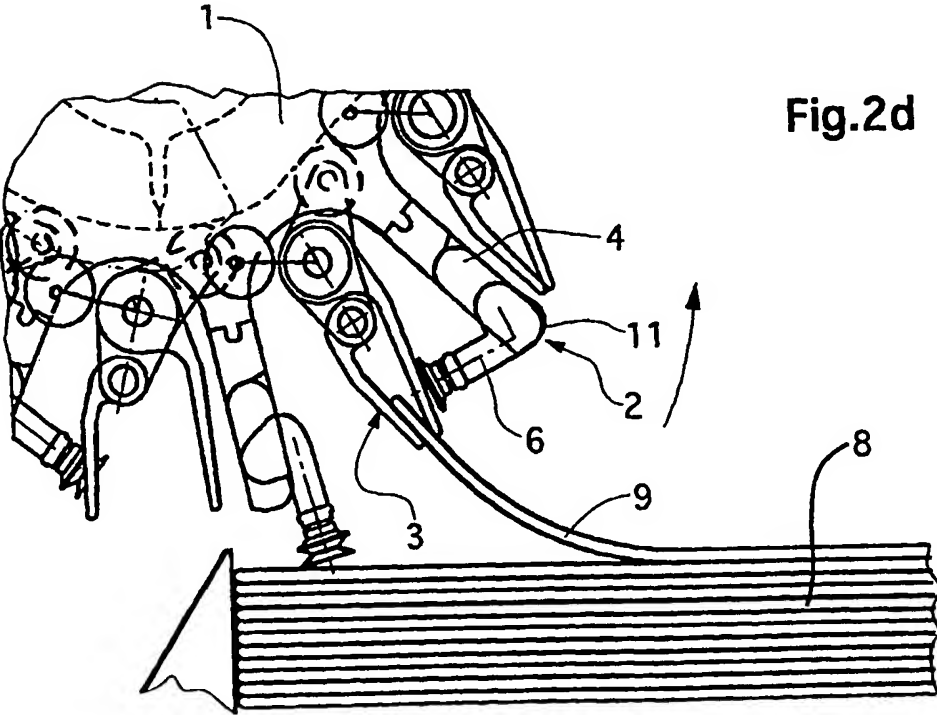
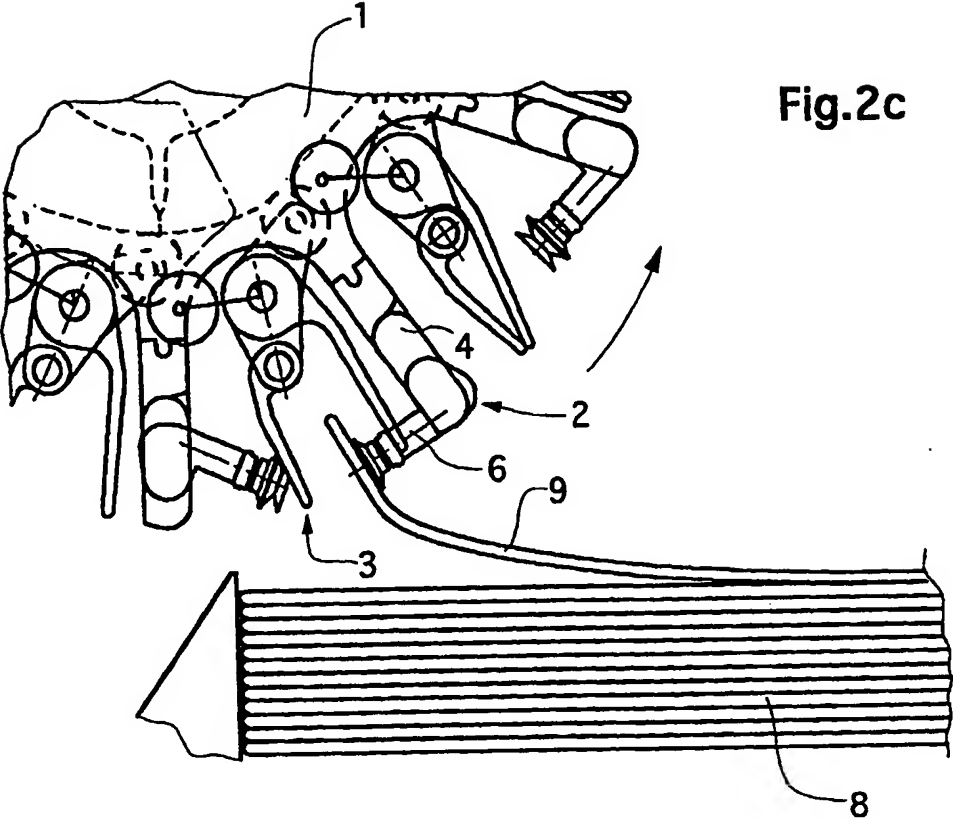


Fig.3

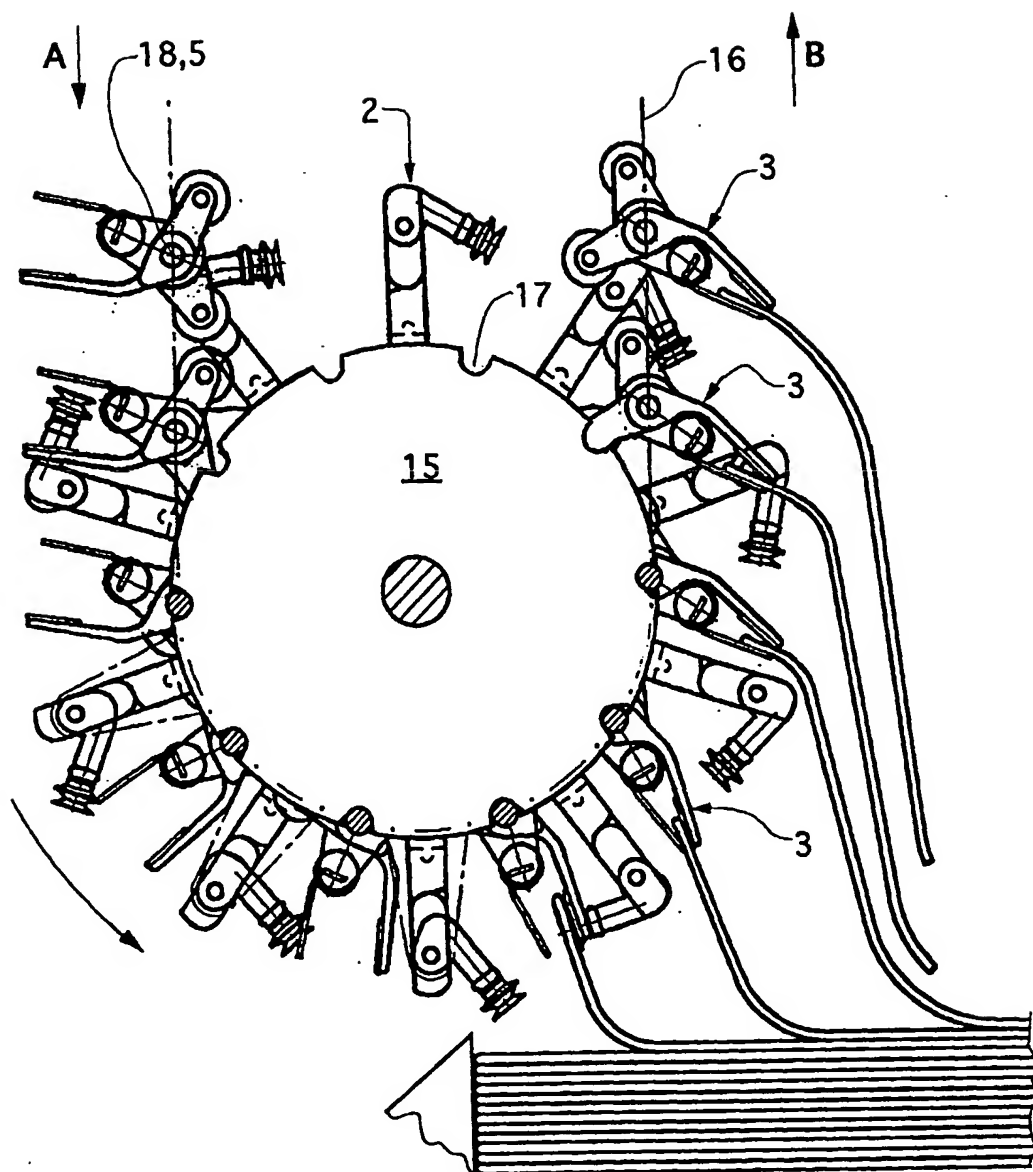


Fig.4

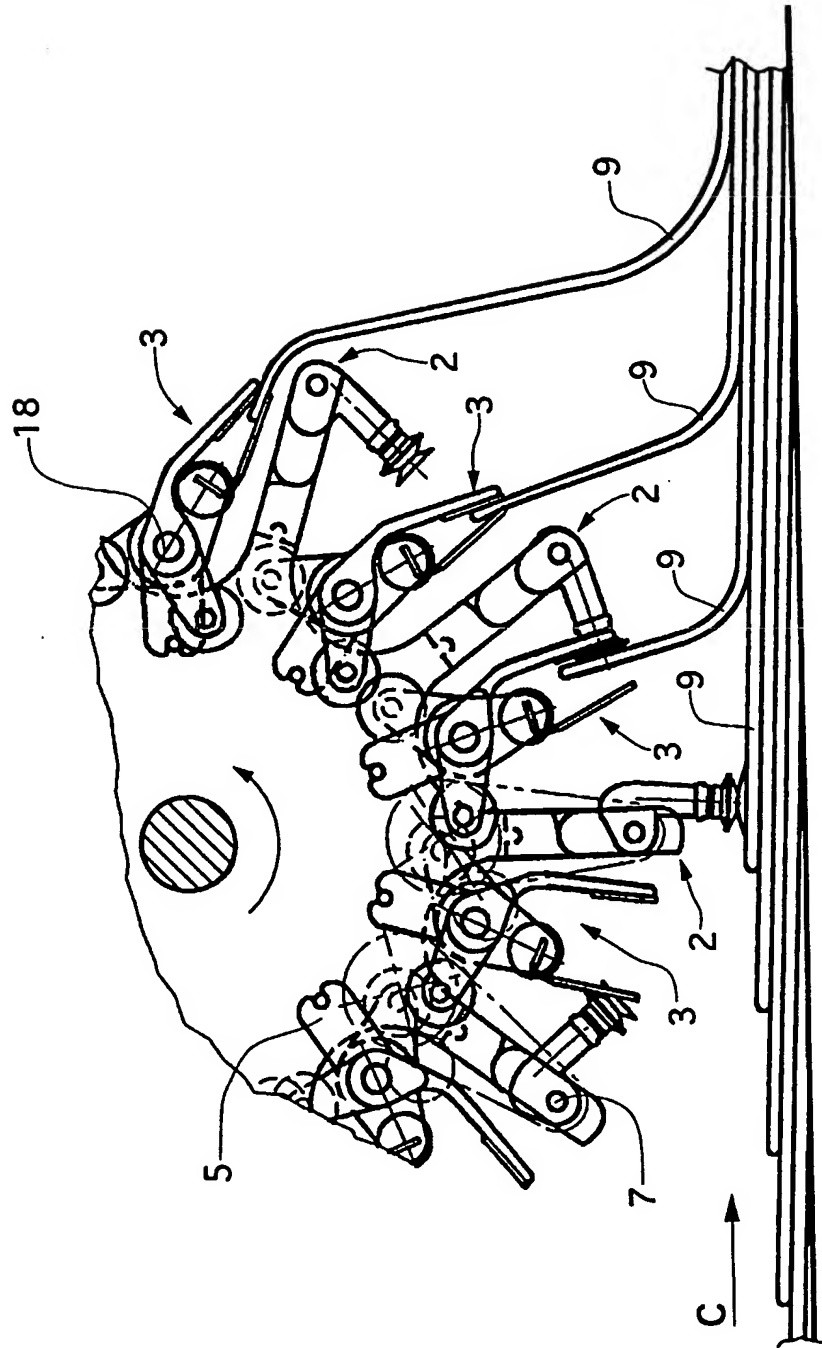


Fig.6

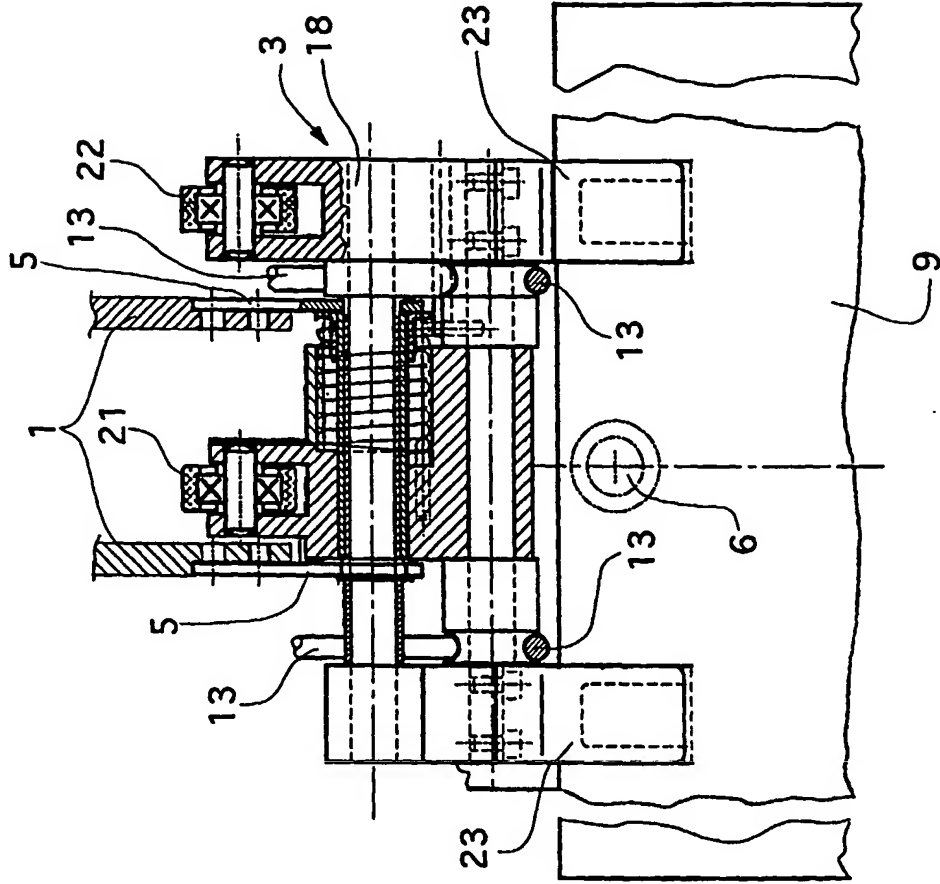


Fig.5

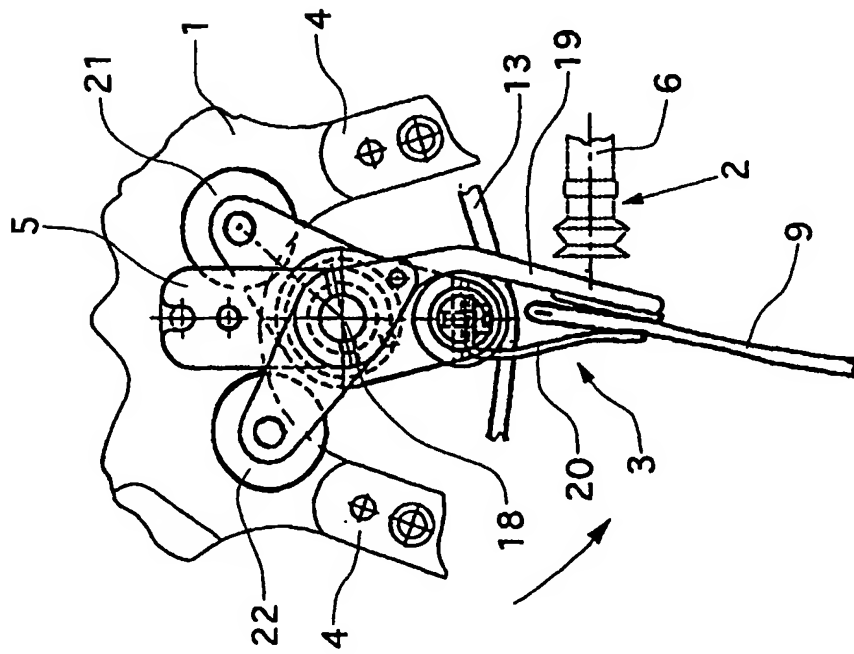
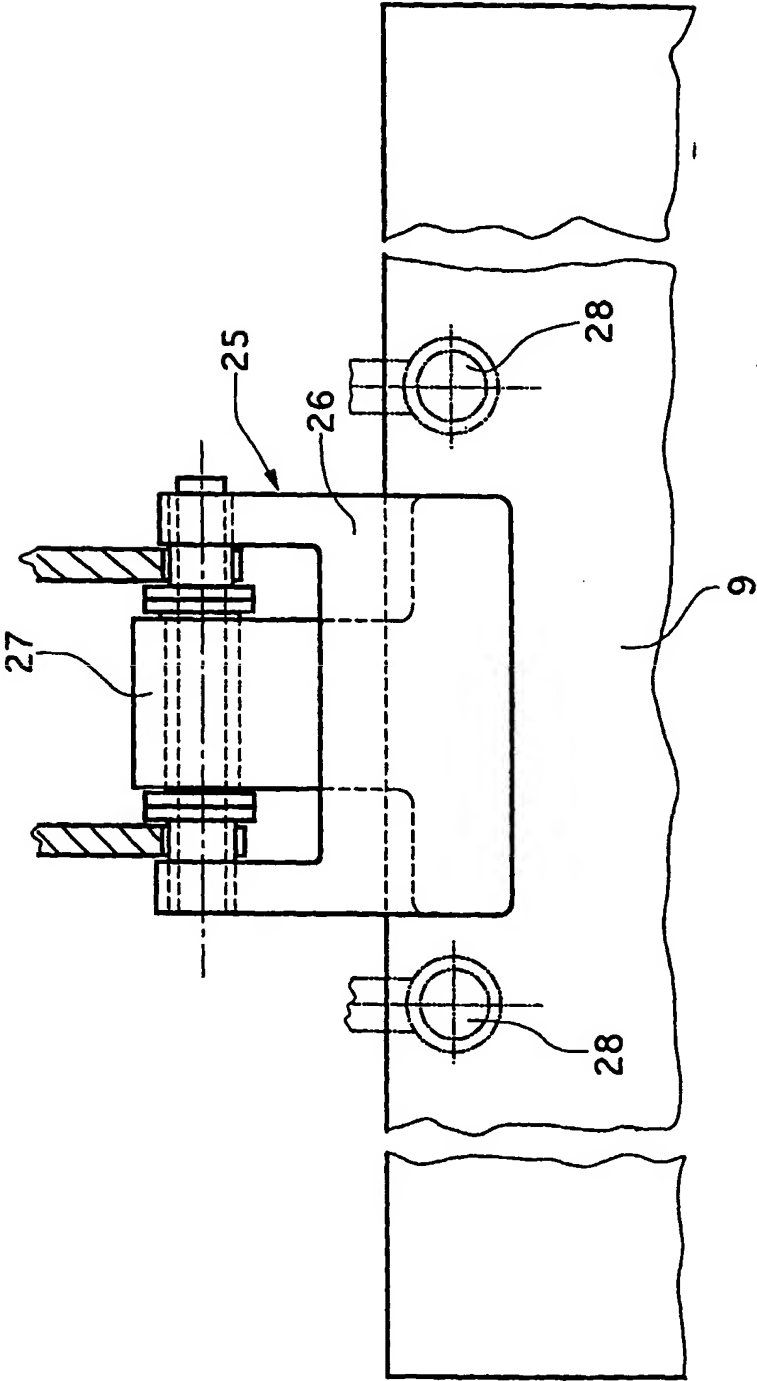


Fig.7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 0601

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 813 662 A (MERWARTH RICHARD J ET AL) 21. März 1989 (1989-03-21) * Spalte 9, Zeile 8 - Zeile 36; Ansprüche 1,2,8; Abbildungen *	1-5,7,10	B65H3/42 B65H5/08
X	DE 966 622 C (A.STOLZ) 29. August 1957 (1957-08-29) * Ansprüche 1,2; Abbildungen *	1,3-5,7,10	
X	EP 0 267 365 A (AM INT) 18. Mai 1988 (1988-05-18) * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 34; Abbildungen *	1,3-5,7,10	
X	GB 1 304 924 A (VEB POLYGRAPH LEIPZIG KOMBINAT) 31. Januar 1973 (1973-01-31) * Anspruch 1; Abbildungen *	1,3-5,7,10	
A	EP 0 628 505 A (FERAG AG) 14. Dezember 1994 (1994-12-14) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 0 332 828 A (GRAPHIA HOLDING AG) 20. September 1989 (1989-09-20) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Recherchenort		Prüfer	
DEN HAAG		Thibaut, E	
Abschlußdatum der Recherche			
8. September 2000			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>			
<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung eingeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p>			
<p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 (03.02) (P4/0008)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 0601

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4813662 A	21-03-1989	AU 2854989 A CA 1326866 A GB 2214497 A, B US 5046711 A	03-08-1989 08-02-1994 06-09-1989 10-09-1991
DE 966622 C		KEINE	
EP 0267365 A	18-05-1988	DE 3769922 D US 4901996 A	13-06-1991 20-02-1990
GB 1304924 A	31-01-1973	KEINE	
EP 0628505 A	14-12-1994	DE 59403428 D DK 628505 T JP 7053073 A US 5542656 A	28-08-1997 23-02-1998 28-02-1995 06-08-1996
EP 0332828 A	20-09-1989	CH 676839 A AT 75207 T DE 58901213 D JP 1281229 A JP 2647186 B US 5169285 A	15-03-1991 15-05-1992 27-05-1992 13-11-1989 27-08-1997 08-12-1992

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82